FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34811
Nom	Sistemes i equips de mesura
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2017 - 2018

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	15 - Instrumentación, equipos y productos electrónicos	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
CASANS BERGA, SILVIA	242 - Enginyeria Electrònica
NAVARRO ANTON, ASUNCION EDITH	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

La finalitat d'aquesta assignatura consisteix en descriure els sistemes d'adquisició i distribució de senyals, el maquinari i programari que configura un sistema d'instrumentació virtual i treballar amg tarjetes d'adquisició aplicades a l'adquisició de senyals analògiques i digitals. L'assignatura té un caràcter mixt teòric-experimental per la qual cosa als continguts teòrics se li afegeixen els treballs pràctics de laboratori en els quals s'exercitaran els conceptes i tècniques estudiades, familiaritzant a l'alumne amb l'entorn material de treball en el laboratori.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

És molt convenient que els alumnes tinguen coneixements d'anàlisis i càlcul matemàtic, anàlisi de circuits i sistemes lineals, i components i circuits analògics i digitals.

COMPETÈNCIES

1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació

- G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.
- G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en el seu àmbit específic de la telecomunicació.
- G9 - Capacitat per treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionades amb les telecomunicacions i l'electrònica.
- G6 - Facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes de compliment obligat.
- TE3 - Capacitat per realitzar l'especificació, la implementació, la documentació i la posada al punt d'equips i sistemes, electrònics, d'instrumentació i de control, considerant tant els aspectes tècnics com les normatives reguladores corresponents.
- TE8 - Capacitat per especificar i utilitzar instrumentació electrònica i sistemes de mesura.
- TE9 - Capacitat per analitzar i solucionar els problemes d'interferències i compatibilitat electromagnètica.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

• RA-1. Ser capaç de realitzar mesures amb equips electrònics bàsics relacionant les seves limitacions amb l'exactitud del sistema de mesura (G3, G4, G5, G9, TE3, TE8).

• RA-2. Determinar com és la contribució a l'exactitud del sistema de mesura de les diferents etapes que ho constitueixen atenent al seu comportament real (G3, G4, G9, TE3, TE8).

• RA-4. Ser capaç de proposar solucions vàlides a problemes nous de sensat, condicionament o adquisició de senyals (G3, G4, G5, G9, TE3, TE8).

• RA-5. Capacitat per desenvolupar i utilitzar sistemes electrònics orientats a l'enginyeria de test i mesura (G3, G4, G5, G9, TE3, TE8).

• RA-6. Ser capaç de realizar mesures de baix nivel amb equips electrònics específics (G3, G4, G5, TE8).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Sistemes d'adquisició i distribució de senyals.

Conceptes. Components en un sistema d'adquisició i distribució de senyals (SAS-SDS). SAS integrats. Topologies en un SAS. Topologies en un SDS. Targetes d'adquisició i distribució de senyals: maquinari, programari i aplicacions. Fonts d'error i calibratge en l'adquisició de senyals.

2. Referencies de tensió.

Referències de tensió: especificacions tècniques, tecnologíes, aplicacions i referències de corrent.

3. Interruptors i multiplexors.

Interruptors analògics: Especificacions tècniques, tipus i funcions.
Multiplexors analògics: Especificacions tècniques, errors estàtics i dinàmics, velocitat de multiplexat i aplicacions.

4. Amplificadors de mostreig i retenció.

Amplificadors de mostreig i retenció: Parts constitutives i funcionament, errors dinàmics i estàtics i aplicacions.

5. Sistemes d'intrumentació.

Introducció: objectius dels sistemes d'instrumentació. Arquitectura d'un sistema d'instrumentación. Control d'equips mitjançant el bus IEEE-488. Control d'equips mitjançant el bus USB. Adquisició i distribució de senyals mitjançant el bus USB.

6. Equips electrònics: Mesures de senyals de baix nivell.

Mesures de senyals de baix nivell. Equips electrònics per a la mesura de senyals de baix nivell. Circuits electrònics bàsics i equips dedicats. Casos d'aplicació.

7. Sessions de laboratori

LabVIEW: Introducció a l'entorn de programació gràfic. Sistema d'adquisició de dades via USB: NI USB-6008 aplicats a la monitorització de temperatura i control d'interruptors per a obtindre diferent funcionalitat dels circuits electrònics (control d'alarmes, amplificadors de guany programable, filtres passa baixa...)

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	30,00	100
Elaboració de treballs en grup	18,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	14,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	43,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

És molt convenient que els alumnes tinguen coneixements d'anàlisis i càlcul matemàtic, anàlisi de circuits i sistemes lineals, i components i circuits analògics i digitals.

Metodologia docent

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn de quatre eixos: les sessions de teoria-problemes, les tutories, la presentació de proves d'avaluació contínua i la presentació de documentació tècnica amb les proves realitzades en les pràctiques.

Aprenentatge en grup amb el profesor (TE3, TE8, G3, G4, G5)

Pel que fa a l'aprenentatge en grup amb el professor (sessions de teoria i problemes), s'utilitzarà el model de lliçó magistral. En les sessions de problemes, el professor explicarà una sèrie de problemes-tipus gràcies als quals l'alumne aprendrà a identificar els elements essencials del plantejament i la resolució dels problemes. En aquestes sessions s'utilitzarà també el mètode participatiu amb la finalitat d'afavorir la comunicació entre els estudiants i estudiants/professor. Per a això, prèviament el professor indicarà quin dia es va a dedicar a la resolució de problemes i quins problemes es pretenen resoldre, perquè així l'alumne pugua assistir a aquestes classes amb el plantejament dels problemes preparat.

Tutories

Els alumnes disposaran d'un horari de tutories la finalitat de les quals és la de resoldre problemes, dubtes, orientació en treballs, etc. L'horari d'aquestes tutories s'indicarà a l'inici del curs acadèmic.

El treball en grup amb els companys (TE3, TE8, G3, G4, G5, G9)

Les sessions de laboratori estaran organitzades entorn de grups formats preferentment per dues persones que hauran de planificar-se per realitzar el disseny, muntatge i les diferents proves experimentals. En qualsevol moment, si el professor ho creu convenient, el grup de treball es pot separar per a que cada membre treballe de manera individual. Cada pràctica combina dos tipus de qüestions o activitats (experimentals i teòriques), la durada prevista per a la seva resolució és de 3 hores.

De forma voluntària els alumnes podran lliurar la resolució d'una sèrie de proves d'avaluació contínua. Aquestes proves autoevaluadores i de caràcter voluntari han de ser resoltes exclusivament pels alumnes sense ajuda alguna del profesor i son no presencials.

Materials docents disponibles

Per poder portar a bon terme la metodologia docent descrita l'alumne disposarà a l'Aula Virtual, al llarg del curs acadèmic, dels següents documents:

Guia Docent, ofereix els elements informatius suficients com per determinar què és el que es pretén que aprengui l'alumne, com es va a fer, baix quines condicions i com va a ser avaluat.

Presentacions de cadascun dels temes del curs.

Butlletí de problemes de cada lliçó.

Proves d'Avaluació Contínua (PECs) de cadascuna de les lliçons.

El Guió de Pràctiques.

AVALUACIÓ

Tant en primera com en segona convocatòria s'avaluarà l'aprenentatge de la part de teoria i de la part de laboratori, amb un pes sobre la nota final del 60% i el 40% respectivament. Per amitjanar les notes de teoria i de laboratori serà necessari que la nota de cadascuna d'elles per separat sigui igual o superior a 4.

-

Obtenció de la nota de Teoria

-

En la **primera convocatoria**, la nota de teoría sorgirà com a resultat de:

1. (TE3, G3, G4, G5) La realització en les dates indicades en el calendari oficial, d'un **examen escrit** L'examen constarà de quatre o cinc qüestions de caràcter pràctic relacionades amb els continguts del temari i amb dificultat similar a les qüestions i problemes realitzats en classe, així com els proposats en les proves d'avaluació contínua.

2. (TE3, G3, G4, G5, G9) Com a avaluació formativa, l'alumne tindrà la possibilitat de lliurar en la data indicada pel professor unes **proves d'avaluació contínua** (PECs).

Es realitzaran al llarg del curs i tenen caràcter no presencial. Estaran formades per qüestions de caràcter pràctic relacionades amb els continguts del temari. Aquestes proves han de ser enviades exclusivament en format PDF al professor abans de la data indicada o bé lliurar les resolucions manuscrites.

Estes proves es resoldran en grups formats per un màxim de 3 alumnes. Els alumnes hauran d'agrupar-se durant les dos primeres setmanes del quadrimestre i no podran intercanviar-se amb altres grups durant la resta del quadrimestre. Si per algun motiu s'expulsa a algun alumne del grup pels seus propis companys, éste haurà de resoldre les proves d'avaluació contínua de forma independent.

Perquè aquestes proves puguen puntuar en la nota final de teoria, és requisit indispensable que del total de les PECs que es proposen, la seva nota mitjana ($PECs_{Mitjana}$) tinga un valor superior a 4 sobre 10 i l'alumne presente al menys el 50% de les PECS proposades. El seu valor mitjà sumarà un 15% a la nota total obtinguda en l'examen escrit de teoria.

3. (TE3, G3, G4, G5, G9) Durant el quadrimestre es realitzaran 3 proves d'avaluació contínua presencials (PG) amb una duració estimada entre 30-60 minuts. Estes proves es resoldran en grups formats per un màxim de 3 alumnes. Els alumnes hauran d'agrupar-se durant les dos primeres setmanes del quadrimestre i no podran intercanviar-se amb altres grups durant la resta del quadrimestre. Si per algun motiu s'expulsa a algun alumne del grup pels seus propis companys, éste haurà de resoldre les proves d'avaluació contínua de forma independent. La seua contribució a la nota final de teoría serà d'un 15%.

D'aquesta forma, la nota de teoria s'obtindrà d'acord amb la següent expressió:

si $PECs_{mitjana}>=4$ aleshores $Nota_{teoría}= 0,7Examen + 0,15PG + 0,15PECs_{mitjana}$

en cas contrari ($PECs_{mitjana}<4$) aleshores $Nota_{teoría}= 0,7Examen + 0,15PG$

En la **segona convocatoria**, la nota de teoría sorgirà com a resultat de a realització en les datas indicada en el calendari oficial, d'un **examen escrit.** L'examen constarà de quatre o cinc qüestions de caràcter pràctic relacionades amb els continguts del temari i amb dificultat similar a les qüestions i problemes realitzats en classe, així com els proposats en les proves d'avaluació contínua (PECs, PG). D'aquesta forma, la nota de teoria s'obtindrà d'acord amb la següent expressió:

$Nota_{teoría}$= Examen

Obtenció de la nota de Laboratori (TE3,TE8)

-

Nota: En funció de les característiques pròpies de la pràctica es requerirà per part del professorat de laboratori la presentació, prèvia a l'entrada en ell, de certs càlculs i dissenys necessaris per a la realització de l'experiència. No s'entrarà a realitzar la pràctica si no s'han realitzat aquests càlculs i dissenys prèviament.

L'assistència a les sessions del laboratori és obligatòria i en tot cas haurà de satisfer allò que s'ha especificat en el punt 9 de l'article 6 del reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols del grau i màster.

En **primera convocatoria** la nota de laboratori sorgirà a partir de les tres avaluacions següents:

1. (TE3, TE8, G3, G4, G5, G9) Nota del Guió de Pràctiques-Experimental (GPE), que puntua un 20% de la nota de laboratori. En ella s'avaluarà la destresa demostrada, l'interès en el muntatge, el domini en l'ús dels equips de laboratori, del programari emprat en el desenvolupament de la instrumentació virtual i el desenvolupament de la pràctica al llarg de la sessió. Tant el Guió de Pràctiques Experimental com el programari desenvolupat es lliuraran per grups de dos alumnes.

2. (TE3, TE8, G3, G4, G5, G9) Nota del programari desenvolupat (S) que el professor haja demanat a cadascun dels grups. El programari **pot demanar-se en qualsevol moment al llarg del quadrimestre**, així com el programari desenvolupat. Per això es recomana que cada alumne dispose en cada sessió de tot el programari desenvolupat fins a aquest moment, ja que **els alumnes han de lliurar el programari en la mateixa sessió que el professor ho requereixca**. Es valorarà principalment l'organització i capacitat de treball en grup de l'alumne, la claredat en la presentació i dissenys realitzats. Aquesta nota puntuarà un 30% de la nota de laboratori.

3. (TE3, TE8, G3, G4, G5, G9) La nota (E) obtinguda en la realització de l'última sessió pràctica. Aquesta nota puntuarà un 50% de la nota de laboratori. D'aquesta manera la nota de laboratori s'obtindrà d'acord amb la següent expressió:

$$Nota_{lab}=0,2\ GPE + 0,3\ S + 0,5\ E$$

Sempre que cadascuna de les parts tinga assignada una nota superior a 4.

En **segona convocatoria**, l'alumne haurà de:

- Lliurar resolts tots els Guions de Pràctiques (GP). Aquests puntuaran un 40% de la nota de laboratori.

- En la data oficial de l'examen l'alumne disposarà de 3 h per a realitzar experimentalment una pràctica relacionada amb els continguts exposats en l'assignatura (ME). Aquesta part suposarà un 60% de la nota de laboratori.

D'aquesta forma, la nota de laboratori s'obtindrà de la forma:

$$Nota_{lab}=0,4\ GP + 0,6\ ME$$

La **nota global de l'assignatura**, sempre que la nota per separat de la part de teoria i de laboratori siga superior a 4, s'obtindrà d'acord amb la següent expressió:

$$Nota_{assignatura}=0,6\ Nota_{teoría} + 0,4\ Nota_{lab}$$

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establit en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Masters al que es pot accedir des de la dirección web:

(https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Pallàs Areny, R., "Adquisición y distribución de señales", Ed. Marcombo, Barcelona, 2005.
- Franco, S. "Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos", 3ª Ed. McGraw-Hill, 2004.
- Pérez, M.A.; Álvarez, J.C; "Instrumentación Electrónica", Ed. Thomson, 2004.
- M.A. Pérez Garcia, "Instrumentación electronica 230 problemas resueltos, 4ª Ed. Garceta, 2012.
- Morris, Alan S., Principios de mediciones e instrumentación, Ed. Prentice Hall, 2002.